

日光温室葡萄栽培环境因子的控制

吴业东, 张霞, 曲长福

(黑龙江农业职业技术学院, 佳木斯 154007)

中图分类号: S 663.126.5 文献标识码: B 文章编号: 1001-0009(2007)01-0066-02

在我国北方利用日光温室生产葡萄, 可以达到“反季节、超时令、品种优”的效果, 并可带来可观的经济效益, 但由于北方恶劣的环境条件, 使温室栽培葡萄的品质受到很大影响, 在诸多限制因子中, 温室内的温度和光照调控最为重要。下面就介绍利用日光温室种植葡萄时, 温度、光照和气体的控制。

1 温湿度控制

1.1 休眠期的温度调控

设施葡萄栽培品种, 一般在 7.2°C 以下, 需要经过 $1\ 000\sim 1\ 200\text{ h}$ 才能通过自然休眠, 这样产量才有保障。黑龙江省在实际生产中, 常在 10 月中旬到 11 月末, 日光温室白天膜上加草帘遮阳, 关闭通风口; 夜间将草帘揭开, 如果温度未超过 7.2°C , 则可以不揭开草帘。使温室内的温度保持在 7.2°C 到 -10°C 之间。这样既增加了低温量, 又保护枝蔓不受冻害。11 月末到 12 月初, 用 20% 的石灰氮涂抹结果母枝的冬芽, 迫使其解除休眠。

1.2 催芽期的温度调控

11 月末温室内开始逐渐升温, 前 10 d, 白天保持 $10^{\circ}\text{C}\sim 20^{\circ}\text{C}$, 夜间 $5^{\circ}\text{C}\sim 10^{\circ}\text{C}$; 后 10 d, 白天保持 $20^{\circ}\text{C}\sim 25^{\circ}\text{C}$, 夜间 $10^{\circ}\text{C}\sim 15^{\circ}\text{C}$; 地温保持在 15°C 。在我国北方, 冬季温室内地温比较低, 可于定植时, 在定植沟内多放些酿热物, 如秸秆、牛粪等; 萌芽前要充分灌水, 空气湿度保持在 80%~90%, 直至芽眼萌动。应特别注意的是, 升温催芽不能过急, 应该逐步提高, 如果升温过快, 容易导致芽眼萌发, 而地温一时上不来, 根系活动还没有开始, 养分供应不足, 造成芽眼萌发不齐, 花序发育不良等弊病。

1.3 萌芽到开花前的温度调控

这一时期大约需要 40 d 左右, 白天 $18^{\circ}\text{C}\sim 22^{\circ}\text{C}$, 夜间 $10^{\circ}\text{C}\sim 15^{\circ}\text{C}$, 最低温度在 $5^{\circ}\text{C}\sim 6^{\circ}\text{C}$, 最高不超过 28°C , 以防新梢徒长, 另外此期内温度过高, 升温过快, 花器官

分化发育太快而出现畸形变态, 花器官发育受阻, 坐果率下降, 影响产量。这一时期到开花前, 应根据土壤情况灌溉小水几次, 使温室内空气湿度保持在 80% 左右。

1.4 开花期温湿度控制

白天保持 $25^{\circ}\text{C}\sim 28^{\circ}\text{C}$, 夜间 $16^{\circ}\text{C}\sim 18^{\circ}\text{C}$, 最低不超过 15°C 。开花期要停止灌水, 温室内空气湿度要控制在 50%~60%, 湿度不宜过大, 以免影响花粉的释放。

1.5 浆果发育期的温度调控

白天保持 $25^{\circ}\text{C}\sim 30^{\circ}\text{C}$, 夜间 $18^{\circ}\text{C}\sim 20^{\circ}\text{C}$, 最低不低于 15°C , 最高也不要超过 20°C 。当外界温度稳定在 20°C 时, 就可以去掉薄膜覆盖, 在黑龙江省去掉薄膜的时间一般较晚, 为 6 月中旬左右, 但白天要注意通风降温, 以免温度过高而影响果实发育。这一时期灌水要小而勤, 空气湿度要控制在 70% 左右。

1.6 浆果成熟期的温度调控

白天 $28^{\circ}\text{C}\sim 30^{\circ}\text{C}$, 最高不超过 32°C , 夜间 $15^{\circ}\text{C}\sim 16^{\circ}\text{C}$, 温差要大于 10°C 。空气湿度为 60%~70%, 白天出现 32°C 高温时, 要及时放风降温, 夜间可揭开部分棚膜进行通风换气, 以加大昼夜温差。

2 光照的调控

葡萄为喜光植物, 但温室内的光照强度常常不足室外的 70%, 这样的光强严重制约着葡萄的生长发育和开花结果, 大大降低温室葡萄生产的产量和质量, 因此, 增强温室内的光照强度, 是葡萄设施栽培的关键技术之一。

2.1 选用透光率好的塑料薄膜, 保持膜面清洁透光

生产上较多使用蓝色无滴膜, 目前也有采用多层复合保温高透光棚膜 EVA, 使用 18 个月完好无损, 无滴膜持效期 7 个月左右。

2.2 铺设银灰色反光膜

在温室的东、西、北三面墙上和地面上铺设反光膜, 使照射到膜上的阳光反射到葡萄植株上, 增加葡萄的受光量, 这一措施在黑龙江省很重要, 可以在一定程度上弥补冬季光照时间短和光强弱不足, 可以增加光强 20%~30% 左右。铺膜前要进行第一次摘老叶, 平整土

第一作者简介: 吴业东, 男, 1968 年生, 副教授, 主要从事果树保护地栽培的教学与研究。

收稿日期: 2006-09-10

地,铺膜后用装砂石的塑料袋多点压实,防止被风卷起和刮破。

2.3 人工照明补光

所用的光源有荧光灯、水银灯、卤化金属灯或钠蒸汽灯等,在阴天和早晚时补充光照。黑龙江省冬季和初春光照时间很短,只有 7~8 h,因此需要在日出之前和日落以后进行补光 1~2 h,才能满足葡萄生长发育的需要,另外黑龙江省冬季雪比较大,对温室内光照强度影响比较大,利用人工照明可以改进阴雪天气的光照条件。安装时棚内 4~5 W/m²,每天补光不超过 4 h。一般认为,开始补光的季节最好是在贮藏养分转换前的 4~5 片叶开始,当达到了所规定的叶面积指数以后停止补光。

2.4 墙面和立柱涂白

用石灰将温室的后墙、侧墙和立柱进行涂白,可以增强光线的反射,明显改善温室内的光照条件,在一定程度上起到了增温、增光、提高光合效率的效果。

2.5 喷施光合促进剂

葡萄展叶后,喷洒 4~5 次光合促进剂,能明显促进叶片的光合作用。

3 气体调控

CO₂ 是植物进行光合作用的主要原料来源,温室内 CO₂ 的多少直接影响光合产物的生成,对产量的高低至关重要。温室内种植葡萄,由于是在密闭的情况下,特别是在黑龙江省的冬季,为了保温而使温室的通气状况很差,温室 CO₂ 的严重亏缺,仅能达到葡萄生长需求的 1/3,严重限制了葡萄的光合作用,因此适量的补充 CO₂,提高温室葡萄光合利用率,增加产量。

3.1 施入 CO₂ 的方法有 3 种

分别为:通过通风换气,增加温室内 CO₂;增施有机肥,增加 CO₂;人工增施 CO₂ 气肥。在黑龙江省的葡萄温室栽培,由于冬季和早春比较寒冷,利用通风来增加温室内的 CO₂ 浓度是不现实的,使用第二种方法也不能完全满足植株光合作用的需要,因此生产上常用第三种方法。人工增施 CO₂ 气肥有 3 种途径,利用 CO₂ 发生器、施放压缩气体和碳酸氢铵与硫酸反应产气法。

3.2 人工施入气肥时间

温室内 CO₂ 浓度最高的时间为日出前,然后迅速下降,中午为最低,下午到夜间又逐渐升高。也就是说光合作用最旺盛的时期,也是 CO₂ 的浓度比较低的时期,根据温室内 CO₂ 一天内的变化规律,最佳的使用时间为卷起棚膜覆盖物后或日出后的 0.5 h,每天施肥的时间要长一些,一般不应少于 2 h。1~2 月份,施入的时间为 9~10 时;3~4 月份施入的时间为 8~10 时;5~6 月份

以温度高于 18℃ 时施肥为宜,施放 CO₂ 以后要密闭温室,2 h 后或温室内温度超过 26℃ 以上时可通风降温。

3.3 人工施入的时期

葡萄在新梢生长期和果实发育期,对 CO₂ 的需求量最大,这一时期也是花芽分化的关键时期,因此此期施入 CO₂ 级有必要。施入量根据棚内 CO₂ 浓度以及植物的生长状况而定,一般适合作物生长的 CO₂ 浓度为 1 000~1 200 mg/L 左右。

4 注意事项

4.1 在温室内要均匀分布

不论采取哪种方法增加温室内 CO₂ 浓度,一定要使其在室内的分布均匀,否则会出现植株生长不均匀,给管理带来不便。这就要求 CO₂ 发生源在温室内放置要均匀。

4.2 施入量要逐渐增加和减少

葡萄在一定条件下适应后,由于环境条件的改变都会给生长造成一定的和暂时的影响。增施 CO₂ 也是一样,开始试用时要由小剂量逐渐向大剂量过度。而使用一段时间后,需要停止时,也要逐渐递减使用量。

4.3 施入 CO₂ 要注意夜间温度管理

上半夜温度要保持在 17℃ 左右,后半夜保持在 14℃ 左右为最理想。原因是白天叶片合成了大量光合产物,夜间如果温度过低,则营养不能及时运转到新梢生长、果实发育和花芽分化上,而富集在叶片上,不能获得理想的生产效果。

4.4 施入 CO₂ 以后保证充足的阳光和温度

这样才能发挥 CO₂ 施肥的最大效果,阴天不能施入。

4.5 施入 CO₂ 要与肥水相结合

较高的肥水条件,可以提高 CO₂ 施肥后代谢功能,因此要加强肥水管理,提高施肥效果。

参考文献:

- [1] 牛红.日光温室栽培葡萄的技术[J].落叶果树,2002,(2):28-29.
- [2] 吴松.节能日光温室的光照管理[J].中国林业,2002,11:38.
- [3] 贾普选.冬季日光温室 CO₂ 气肥施用[J].河南科技,2002,1:12.

